Горизонты техники для детей

8 (339) 1990

— Дарек, у меня есть новый ролик для „Роланда" с замечательной записью..., — прокричал папа еще в дверях. — Расставляй инструменты, нужно его сразу же испробовать!

— Сразу же — садитесь к обеду! И вообще, сегодня без музыки, в пять у ребенка английский. Держишь его у компьютера, зрение себе испортит. Смотри, какой он бледный, — тут же откликнулась мама, накрывая стол к обеду. — На что это похоже! Стива Уандера из него хочешь сделать?

— Неизвестно, может буду лучше его? — запротестовал Дарек.

— Ладно, ладно. Вымой руки. Суп стынет.

Дарек побежал мыть руки.

„Мама всегда так, — думал он. — Вымой руки. Ешь спокойно. Почему ты такой бледный? Уроки сделал? Для нее только это важно. А компьютеры не интересуют ее вообще! Даже не знает, сколько теряет! Папино „МИДИ", дает фантастические возможности. Ведь достаточно иметь компьютер и, конечно, синтезатор и не заметишь, как время летит!"

☆ ☆ ☆

— Атек! Атек, слышишь? Проснись же ты, наконец!

Приятное электрическое тепло обдало меня до самых усиков процессора. Я открыл дисплей и увидел Дарека, включающего мисс Эпсон.

— Дарек нас включил! — восторженно прокричал мне в преобразователь Ролек. — Ну и забава же будет!

— Утихомирься! — прошипел я, — смотри... мисс Эпсон...

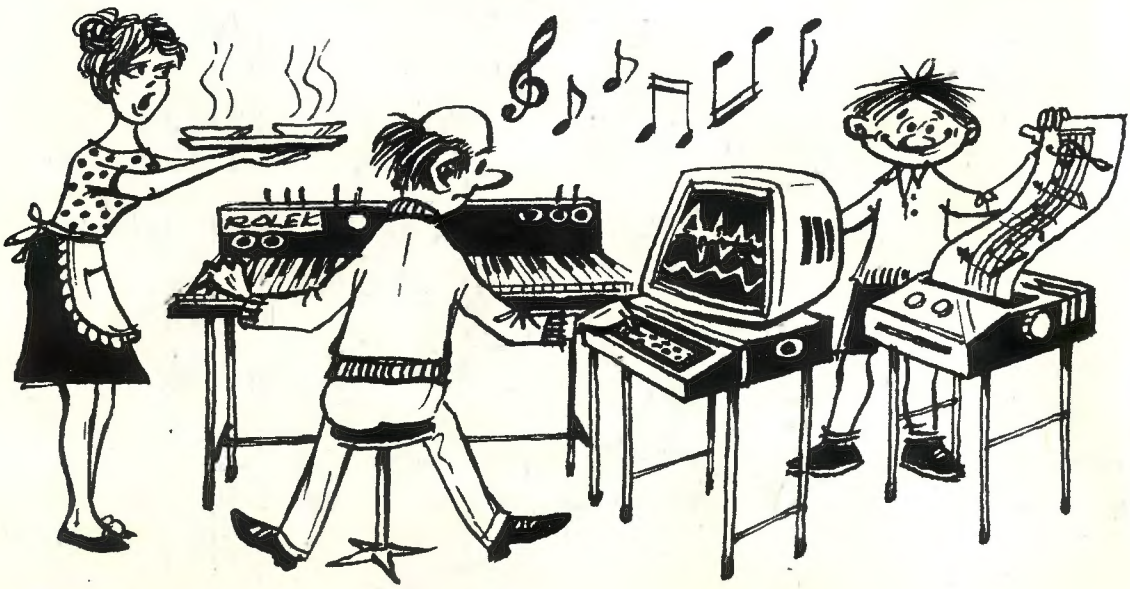
— Думаешь, наконец, с ней познакомимся?

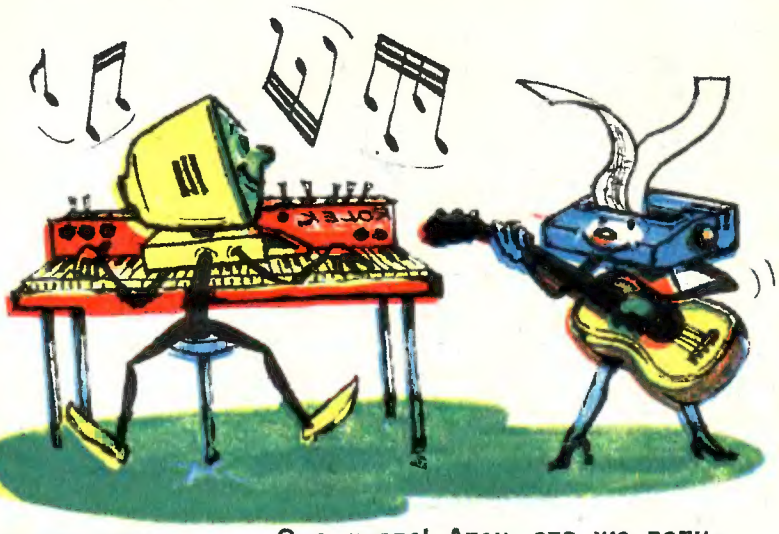
— Тсссс, — вздохнула мисс Эпсон. — Тсссс.... Здравствуйте. Это я — „Эпсон РХ-100". Печатающая машина.

— Очень, очень приятно. Атари 1040 ST, но, пожалуйста, прошу говорить мне Атек.

— А я — Ролек! Ролек!

— Коллега очень возбужден. Изви-





нните его — ведь он артист: „синтезатор Роланд S-50".

— Тсссс, как чудесно, — моргнула зеленым глазом мисс Эпсон. — Можете ли вы, господа..., можете ли вы, — она быстро поправилась, — познакомить меня с условиями здешней работы?

— Какая тут работа! — просиял Ролек, — ведь это же одно удовольствие! Мы компонируем, аранжируем, иногда даже экспериментируем!

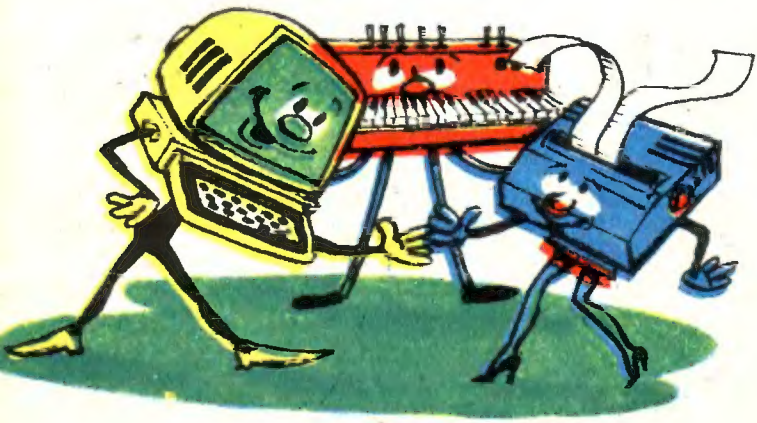
— Сами? — мисс Эпсон от восторга блеснула красным глазом.

— Ну, нет. Отец. Отец Дарека нас программирует. — признался Ролек, — но у нас большие достижения!

— Жаль, что не сами, — вздохнула тихонько печатающая машина.

— Мисс Эпсон, вы полагаете, что можно самим? — спросил я, чувствуя, что это идея не только великолепная, но и вполне исполнимая. — Без помощи отца Дарека и даже самого Дарека мы могли бы скомпонировать музыкальное произведение?

— А почему бы и нет? Ведь Ролек — артист, Атек знаком с теорией музыки, а я неплохо ориентируюсь в нотной записи.



— Она права! Атек, это же великолепная идея! Ведь мы — профессионалы и... Дзззздзззз, извините, Дарек играет. Сейчас я буду в вашем распоряжении.

— Кажется, это „Jsn't she lovely" Уандера? — спросила мисс Эпсон. — Неплохо играет.

— Дарек очень способный, и иногда у него появляются отличные идеи. Балуется басом, ищет новые функции... А вот это я запомню, может пригодится.

Я включил память и мы трое замерли, заслушавшишь. Дарек поиграл несколько минут, а потом сорвался и выбежал из комнаты.

— Что случилось? — удивилась мисс Эпсон.

— Не знаю, — ответил я. — Наверное, должен был пойти куда-то.

— Да ведь он нас не выключил! Слушайте, нам предоставляется случай самим создать эпохальное произведение! — возбудился генератор Ролек.

— Действительно, — подхватила мисс Эпсон, — теперь или никогда!

— Собственно, почему бы и нет? Можно попробовать, — сказал я

медленно, раздумывая над пригодностью программы PPO-24 Стайнберга для наших целей. — Да! Должно получиться! Ролек, прыгай в мою память. Мисс Эпсон, приступайте к делу!

☆ ☆ ☆

— Дарек, сколько раз тебе говорить — выключай все, когда уходишь! — сказал папа из свой комнаты.

— Извини, но я так торопился на английской, что...

— Что это за запись? — прервал папа, вынимая из печатающей машины бумагу, покрытую нотами. — Там-ра-ти-ти рара-та, — напевал он под нос.

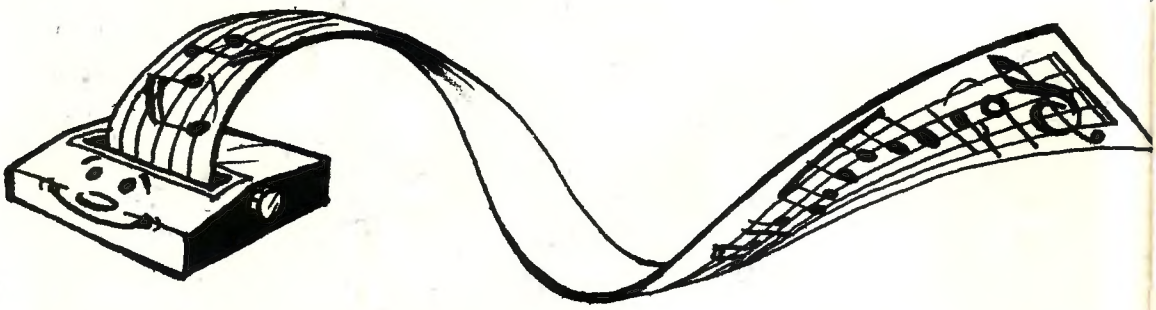
— Сынок! — взволнованно сказал отец, — поздравляю. Это действительно великолепное произведение.

— Папа, я ничего не понимаю. Это не мое!

— Что ты говоришь?

— Не знаю, что и думать. Наверное компьютер компонировал сам, когда я вышел.

— Чепуха! Не может же машина думать! — возмутился папа и внимательно пригляделся нотам. — Хотя... Что ты играл перед уходом на урок?



— Неплохо! Сам компонировал?

— Что? Нет!

— Откуда же это взялось? Погоди, попробую сыграть, — сказал отец, садясь к „Роланду".

— Папа, честно, я ничего не компонировал. Это наверное компьютер сам?! — Искренне удивленный Дарек встал рядом с отцом.

Комната наполнилась необыкновенной музыкой, без сомнения эстрадной, но какой-то другой. Ритм пульсировал иначе, восьмитактовые фразы заканчивались как бы начинаясь, а финал был совсем новаторский.

— „Isn't she lovely?"

— Все понятно! — воскликнул папа и засмеялся. — Дарек, знаешь, что это такое? Именно „Isn't she lovely?", но с конца! Понимаешь? Все произведение записано точно с конца. Такт за тактом, нота за нотой. С компьютером что-то не ладно.

— Я же говорил, я же говорил, он компонировал! — Дарек чувствовал себя триумфатором. — Прежде, чем ты его починишь, давай проверим, как звучит с конца, например, „Болеро" Равеля!

Малгожата Сендляк

Как легко и просто окрасить бумагу

Сегодня мы побеседуем о том, как красить бумагу. Это интересное занятие для юного химика, прекрасно знающего о „происхождении" бумаги. Он, не задумываясь, скажет, что бумага в основном состоит из целлюлозы, а целлюлоза — сложное химическое вещество, что ее делают из пресованного древесного волокна хвойных и лиственных пород. Волокно получают в результате химической или механической обработки древесины, промазывают клеем, покрывают каолином, на бумагоделательной машине формируют очень длинное полотно, которое по мере необходимости разрезают на рулоны или листы. Есть и другая причина говорить о бумаге в разделе, посвященном химии: не за горами Новый Год, пора задуматься над подарками для родных и друзей. А подарки хочется понаряднее завернуть. Я и решил предложить вам самостоятельно изготовить очень красивую оберточную бумагу. Дам вам несколько надежных советов, и вы на собственном опыте убедитесь в их пользе.

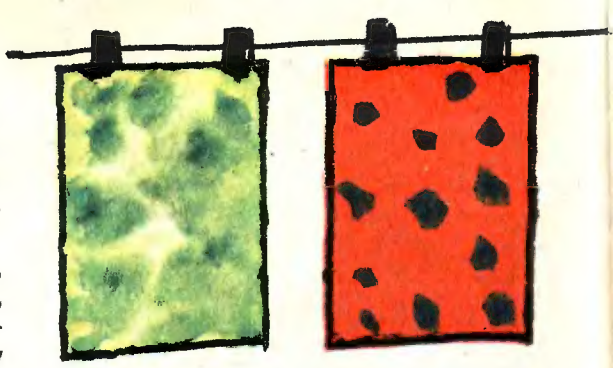
Первый метод — окраска бумаги подкрашенным крахмалом. В качестве исходного материала возьмем обычную глянцевую бумагу для пишущей машинки. Понадобится также краситель для окраски тканей, который можно купить в хозяйственном магазине. Да, наверное, такой краситель есть у вашей мамы, и она охотно поделится с вами. Цвет выбирайте любой, по своему вкусу. Раздобудьте также картофельную муку, хотя в крайнем случае можно обойтись и обычной белой мукой, поваренную соль, желатин, несколько граммов бихромата калия, денатурат и грицерин. Из пшеничной или картофельной муки сделайте клейстер (около 500 г). Для этого смешайте муку с холодной водой, влейте смесь в кипящую воду, перемешайте и остудите. Клейстер должен быть не слишком густым и не очень жидким. Остудив, процедите его через тряпочку, чтобы не было комков. У вас должна получиться довольно густая стекловидная масса. В эту массу прибавьте нужный краситель и разбавьте смесь водой до консистенции густой сметаны. Обратите внимание, что предже, чем использовать краситель, нужно 1 пакетик (10 г) развести в 0,5 л кипяченой воды. Раствор надо вскипятить, и прибáвить в него одну столовую ложку денатурата и полложки соли. На всякий случай прочтите указания на пакетике: некоторые красители разводятся немного иначе. А теперь тщательно перемешайте клейстер с красителем и приступайте к окраске бумаги.

Нанесите подкрашенный клейстер на бумагу. Это лучше всего сделать губкой или кисточкой. Не забудьте сначала смочить бумагу мокрым ватным тампоном, так как влажная бумага лучше впитывает воду.

Покрывают бумагу клейстером по-разному: равномерным слоем или с разводами. Как получить разводы? Воспользуйтесь жесткой кисточкой, либо потрите покрашенный лист бумаги ватой или сухой губкой, а то можно нанести несколько легких ударов щеткой. Разводы получатся еще интереснее, если равномерно окрашенную поверхность обрызгать с помощью пульвелизатора или металлической щетки красителем другого цвета.

Для просушки разложите окрашенные листы на старых газетах и не думайте, что робота закончена. Нужно закрепить нанесенное вами покрытие, иначе краска начнет стираться и осыпаться.

Когда листы просохнут настолько, что перестанут приставать к рукам, покройте их закрепителем. Его приготовляют так: в кипяченую воду (1 питр) кладут щепотку пищевого желатина; после того, как желатин растает, прибавляют две чайные ложки насыщенного раствора бихромата калия. Чтобы получить насыщенный раствор, растворяйте в небольшом объеме воды оранжеые кристаллы $K_2Cr_2O_7$ до тех пор, пока они не перестанут растворяться. Помните, что чайная ложка, которой вы пользовались во время работы, больше не пригодна для домашнего употребления. Храните ее в своей лаборатории. В раствор закрепитепя нужно также влить две чайные ложки глицерина и перемешать все составные части. Закрепитель готов к употреблению. Покрывать окрашенную бумагу закрепителем лучше всего с помощью



Еще впажные листы упожите в стопки по 15—20 штук и прижмите большой книгой, а на ее положите что-нибудь тяжепое, например, гирю. Листы нужно перекладывать несколько раз, за это время бумага высохнет до конца и будет готова к употреблению.

Есть еще один очень простой и, пожалуй, менее трудоемкий метод окраски бумаги. Это метод окраски масляными красками, выпущенными на воду. Окрашивать будем снова обычую бумагу для пищущей машинки. Понадобится нам небольшое количество разноцветных масляных красок и несколько миллилитров растворитепя для масляной краски; можно также воспользоваться бензи-

большой мягкой кисти; чтобы закрепитель не пенился, набирайте его на кисть как можно больше.

Покрытые закрепителем листы сначала разложите на гладкой плоскости, лучше всего на стекле, а потом развесьте на веревке так, как показано на рис. 1. Для этого воспользуйтесь прищепками для белья.

ном. В нескольких стекпяных банках из-под варенья или джема очень жидко разведите краску: если в нее опустить палочку, краска должна с нее стекать. А теперь разыщите плоскую миску или какой-либо иной подходящий сосуд.

Ванночку или миску наполните водой комнатной температуры. Вода не

должна быть ни горячее, ни холоднее окружающей среды. Это очень важное условие, иначе опыт может не получиться. Когда температура воды сравняется с температурой помещения, на середину гладкой водной поверхности нанесите палочкой (стряхните с палочки) одну каплю разведенной краски. Краска сразу же расплывается, образуя тонкую пленку. После этого возьмите другую банку и стряхните на середину плоского сосуда капельку краски другого цвета. Краска снова расплывется. Повторите эту операцию несколько раз, используя краски разных цветов. Когда вся поверхность окажется покрытой тончайшим слоем краски, палочкой замутите поверхность воды и осторожно положите на нее чистый лист бумаги. Делать это нужно очень аккуратно: сухой лист бумаги медленно разложите от одного края сосуда до другого так, чтобы между бумагой и поверхностью не осталось пузырьков воздуха: иначе на листе появятся некрасивые белые пятна.

После того, как бумага плотно прижмется к воде, осторожно снимите ее и высушите на старых газетах. На этот раз сушка не займет у вас более часа. Затем листы следует распрямить: для этого положите на них несколько тяжелых книг, а сверху поставьте гирю.

Само собой разумеется, что перед окраской каждого листа вся операция со стряхиванием краски на воду повторяется с самого начала. Но если набить руку, дело идет очень быстро. Любопытно отметить, что, как ни старайся, никогда не получишь двух одинаковых узоров. Тем не менее разнообразие расцветок зависит и от вашей изобретательности. Представьте, как удивятся ваши друзья, когда узнают, что праздничные подарки завернуты в бумагу, разукрашенную вашими собственными руками. Надеюсь, что они будут очень довольны.

Кшиштоф Кушмерчик

Вы, конечно, знаете, что обычно тела: разные соединения, металлы и прочие — уменьшают свой объем по мере снижения температуры окружающей среды. Только вода ведет себя иначе: наименьший объем у нее при температуре +4° С, а при снижении температуры объем воды увеличивается. Потому-то лед и плавает в воде, что легче ее. Вернее, имеет меньший, чем вода, удельный вес или, по-иному, плотность. Примером может послужить ледяная гора-айсберг. Над поверхностью моря он выступает лишь на 0,1 своего объема. А теперь ЗАГАДКА 1.

В стакане, наполненном водой, плавает кусок льда. Что произойдет, когда лед растопится? Повысится или понизится уровень воды в стакане? А может быть, останется без изменений?

ЗАГАДКА 2.

В этот же стакан брошен кусок льда с большим пузырем воздуха внутри. А теперь вопрос: повысится, понизится или вообще не изменится уровень воды после того, как лед полностью растопится?

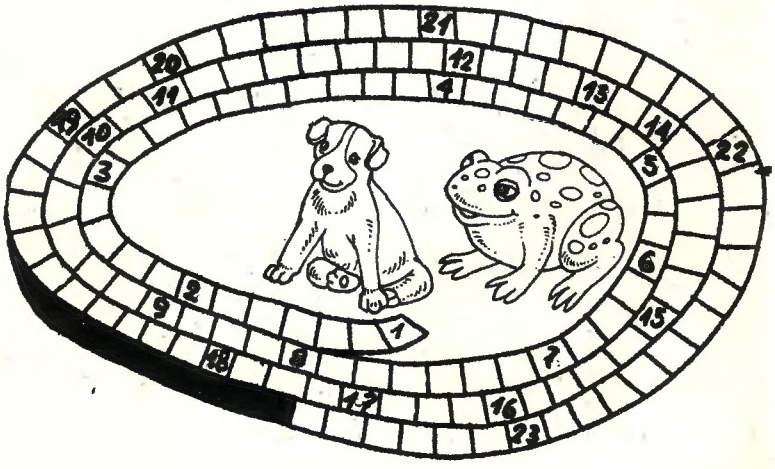
ЗАГАДКА 3.

Пластиковую бутылку (например, из-под шампуня) наполним водой, оставив в ней немного воздуха — столько, чтобы она держалась под поверхностью воды в глубоком сосуде, например, в бочке. Бутылку нужно уровновесить так, чтобы она, если толкнуть ее пальцем, погрузилась на определенную глубину, а потом медленно выплыла. Для этой цели лучше всего приклеивать к бутылке куски пластилина. Что произойдет, если мы бутылку нагрузим так, что она окажется на дне бочки?

а) Как будет вести себя бутылка, если глубина воды в бочке составляет, например, 100 см?

б) Повысится, понизится или останется без изменений уровень воды в бочке, в момент, когда бутылка лежит на дне?

Чайворд



1— городская электрическая железная дорога, 2— кисломолочный напиток, 3— геометрическая фигура, образованная тремя пересекающимися прямыми, 4— графитная полочка, оправленная в дерево, для письма, рисования, 5— нити, изготовляемые из выделений гусеницы, 6— чертеж звездного неба или земной поверхности, 7— малые планеты, 8— шахтная печь для выплавки чугуна, 9— кровеносный сосуд, несущий обогащенную кислородом кровь от сердца ко всем органам и тканям тела, 10— английская единца длины, 11— плотная твердая часть дерева, находящаяся под корой, 12— русская мера длины, 13— орган обоняния, 14— драгоценный блестящий металл серовато-белого цвета, 15— часть суши, окруженная со всех строн водой, 16— роговое нитевидное образование, растущее на коже человека, млекопитающих, 17— кристаллическое белое сладкое вещество, 18— станция для передачи и приема сигналов по радио, 19— декоративный и поделочный непрозрачный камень, 20— официальный документ об окончании учебного заведения, 21— служащий таможни, 22— степень насыщенности, густоты чего-нибудь, 23— небольшое пресмыкающееся.

ПЛАНЕТА ДАЛЕКОГО СОЛНЦА

В конце XXI-го века был послан на первую планету системы Эридана — Приму космический зонд. Из переданной на Землю информации ученые узнали, что на Приме живут существа, похожие на людей каменного века.

На Приму отправился пилотируемый звездолет Геа. Лина и Арт встретились с жителями планеты. Первые контакты прошли удачно. Но когда Лина и Арт петели к поселку, на них напали хищные драконы Моа. Кроме того, Лина и Арт узнали от Коричневых, что их вождь, его жена и Краб, ползающий робот, отправились искать Великую Воду и не вернулись.

Чтобы их найти, Геа послала к планете автоматический зонд.

ДЕНЬГИ ЛЮБЯТ СЧЕТ

Для работников банков, почтовых отделений и других учреждений, где приходится иметь дело с крупными суммами, необходимость считать деньги — трудная и ответственная обязанность. Чтобы в этом помочь, в Великобритании изобрели автомат „Де па рю системс-124". Он обрабатывает 50 тысяч разных банкнотов, отличающихся размерами и нанесенными на них изображениями, так что автомат способен обрабатывать и купюры различных стран. В его приемник за один раз можно ввести пачку в сто пятьдесят банкнотов, которые будут просчитаны со скоростью 25 штук в секунду и при желании упакованы. Автомат укажет общую стоимость купюр в пачке.

В ЗАЩИТУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В Швеции принята программа по борьбе с загрязнением окружающей среды. К 1992 году на две трети должен сократиться выброс хлора в бумагодепательной промышленности. До 1994 года будет прекращено производство и использование соединений хлора, фтора и водорода, уничтожающих тонкий слой озона вокруг земли, защищающего нас от вредного ультрафиолетового излучения. Еще год спустя на 65% сократится выброс окисей серы и на 95% — окислов азота, вызывающих так называемые кислые дожди, от которых гибнут леса и страдают пахотные земли. Предполагается также двукратно снизить использование искусственных удобрений: вымываемые из почвы атмосферными осадками, они загрязняют грунтовые воды, реки и озера.

МОРСКОЙ ШУМ

Тишина иногда может раздражать не меньше, чем шум. Одна из американских фирм выпустила на рынок электронный прибор, генерирующий приятные звуки, похожие, например, на шум моря, летнего дождя или горного водопада. Говорят, что под такие звуки, особенно, имея возможность регулировать их ритм, громкость и тембр, прекрасно работается, читается, отдыхается и даже спится.

ЭЛЕКТРОННЫЕ ПЧЕЛЫ

Американский ученый Ховард Керр, специалист в области электроники, а при этом любитель-пчеловод, разработал ручной прибор, с помощью которого можно обнаруживать присутствие очень агрессивных и опасных африканских пчел, выпущенных в результате недосмотра из одной лаборатории в Южной Америке. Эти пчелы машут крыльями быстрее обычных и издают жужжание более высокого тона. Именно на этот звук и реагирует прибор: загорается красный глазок. Если вокруг летают только обычные пчелы, у прибора светится зеленый индикатор.

ВНИМАНИЕ! ВНИМАНИЕ! ВНИМАНИЕ!

На первой странице обложки — рисунок Ани Копчевской, ученицы 6-го класса из польского города Францискув.

На четвертой странице обложки — рисунки Кшиштофа Беляски, Барбары Кохель, Виолетты Конечной, Розы Фокс, Мариуша Прокопа, Яцка Смецинского, Каролины Браницкой, В. Пихурского, Божены Фридманской.

Рисунки были присланы на выставку „Космос. Третье тысячепетие", организованную редакцией польского журнала для детей „Калейдоскоп техники" в 1989 году.

Приключение с МЕКИ

— Каролек, Клаудия! Проснитесъ! Подъезжаем!

Мерный стук колес изменял ритм. Поезд тормозил. Каролек протер глаза и посмотрел в окно. Вдали над городом светилось зарево.

— Папа, а как мы ночью доедем до твоего друга? — спросила Клаудия.

— Не беспокойся, как-нибудь доедем. До утра еще много времени, — улыбнувшись ответил папа.

— Но я очень сонная и усталая, — хныкала Клаудия.

— Не бойся, — утешала ее мама. — Дядя Юрек приедет за нами на машине.

Поезд медленно подошел к станции. Перроные громкоговорители металлическим голосом оповещали о его прибытии. На перроне народу было немного. Среди всех выделялся высокий мужчина с буйной, светлой, будто львиной шевелюрой. На его носу сидели маленькие проволочные очки. Из-нод наброшенного на плечи плаща выглядывала распахнутая рубашка. Брюки в полоску и туристские ботинки огромного размера завершали костюм.

— Каролек, — вскричала Клаудия, — посмотри на этого человека!

— Тихо! — шепотом прервал ее папа. — Это дядя Юрек.

— Это он? — выдавила из себя Клаудия.

Разговаривать было некогда, дядя Юрек, увидев их, прибпижался большими шагами. Быстро поздоровавшись, все вскоре очутилисъ в машине хозяина. Каролек был в восторге. Машина была такая же необыкновенная, как ее владепец. И неудивительно: это был самый настоящий, всамделешний американский джип.

— Я купил его после демобипизации, — объяснил маме дядя Юрек. — Немножко усовешенствовал, улучшил, и он кое-как ездит.

— Без излишней скромности, — иронически заметил папа. — Машина прямо-таки великолепная. Кажется, дгугой такой нет в целой Польше.

Дядя Юрек горделиво улыбнулся.

Машина остановилась перед воротами.

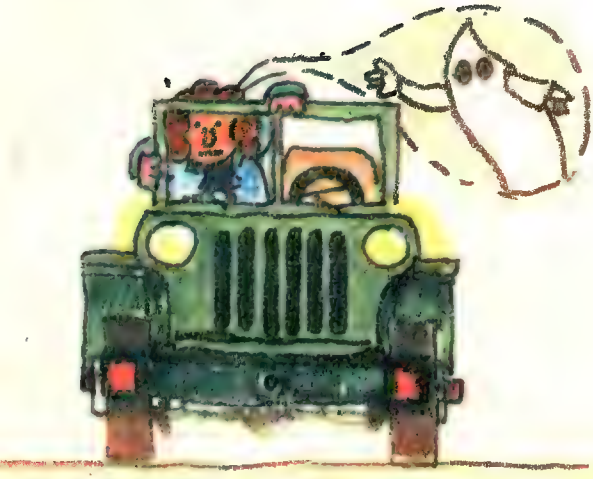
— Я открою, — предложил Каролек.

— Спасибо, но нет необходимости. Сами откроются, — владелец джипа нажал маленькую зеленую кнопку на доске приборов. Ворота, послушные невидимой команде, торжественно открылись. Одновременно, как по команде, перед домом загорелись лампы. Машина подъехала к входной двери.

— Выходите! — командовал папа.

Двери так же, как ворота, открылись сами.

— Пожалуйста, проходите и чувствуйте себя, как дома, — пригласил хозяин.



— Спасибо, — ответила мама. — А где Каролек?

— Наверное, еще восхищается машиной, — догадался папа. — Позови его.

— Подожди минутку, — сказал дядя Юрек. — Не мешай ему.

— Разве затевается что-нибудь?

— Увидишь, — ответил друг отца семейства, а потом коротко бросил: — Меки, введи джип!

Почти в этот же момент раздался крик Каролека.

— Дядя! Папа! Быстро!

Все бросились к дверям. Вид действительно был необыкновенный. Остолбеневший Каролек сидел на заднем сиденье джипа, который вдруг поехал. Сам. И что самое удивительное — двигатель не работал, а машина медленно преодолевала дорогу вверх, направляясь в гараж.

— Я ничего не трогал, — объяснял перепуганный Каролек. — Он вдруг сам...

— Да я знаю, — расхохотался хозяин. — Это не ты, это Меки. Сиди спокойно!

Когда джип въехал в гараж и остановился, Каролек торопливо выскочил из него.

— Ведь я был в машине один, там никакого Меки не было.

— Да. Меки в доме. Проходите! Я провожу вас к нему.

Все вошли в большую комнату, заполненную всякими измерителями, аппаратами, проводами и разными электронными мелочами. В центре, на письменном столе стоял компьютер. Он не был похож ни на один из известных типов.

— Это и есть Меки.

— Что это? — спросил Каролек.

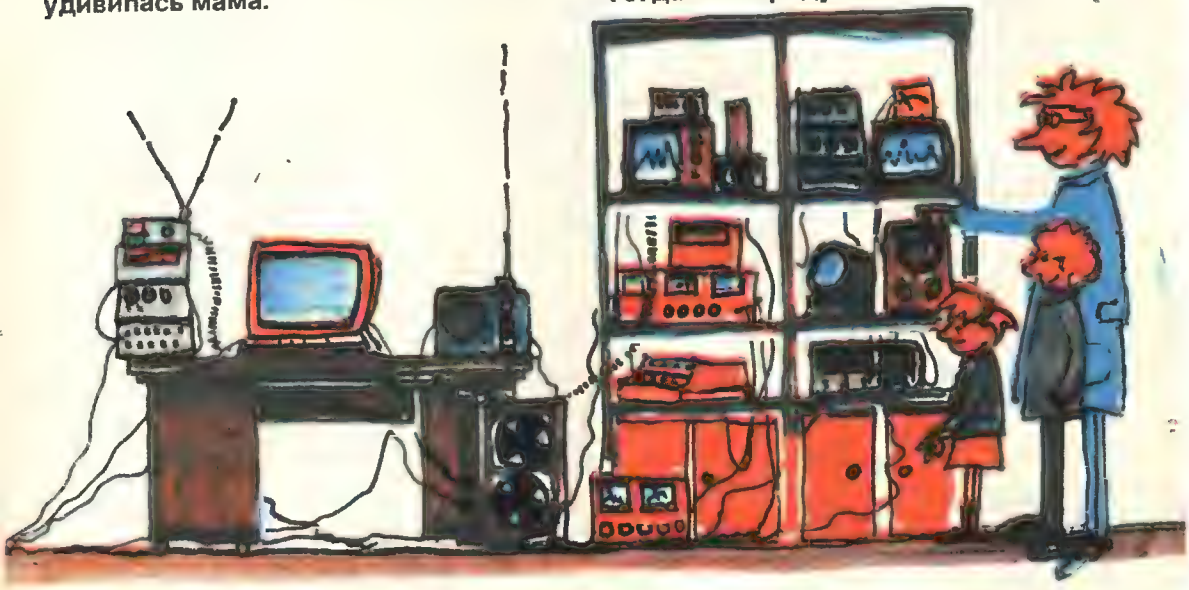
— Вы говорите, что сын ехал на машине, которую вел компьютер? — удивилась мама.

— А как компьютер Меки общался с джипом?

— Посредством приспособленных соответствующим образом радиопередатчиков и приемников.

— Скажите, а почему компьютер называется Меки? — заинтересовалась Клаудия.

— О, это старая история. Когда я был еще мальчиком, чуть старше Каролека, мне очень хотелось самому построить компьютер. Мой компьютер. Тогда я и придумал это название — МЕКИ. А теперь, когда мои мечты стали реальностью, название пригодилось.



— Не совсем. Меки только давал команды и следил за ездой. А в джипе вмонтирована довольно простая электронномеханическая система с необходимыми электронными устройствами. Благодаря этому можно управлять машиной. Остальное — вопрос компьютерной программы.

— Невероятно! Но скажите, почему машина ехала, хотя двигатель был выключен.

— Просто работал электродвигатель, соединенный с автоматическим водителем.

— Дети, на сегодня хватит, — сказала мама. — Не мучайте дядю Юрека. Поговорите завтра.

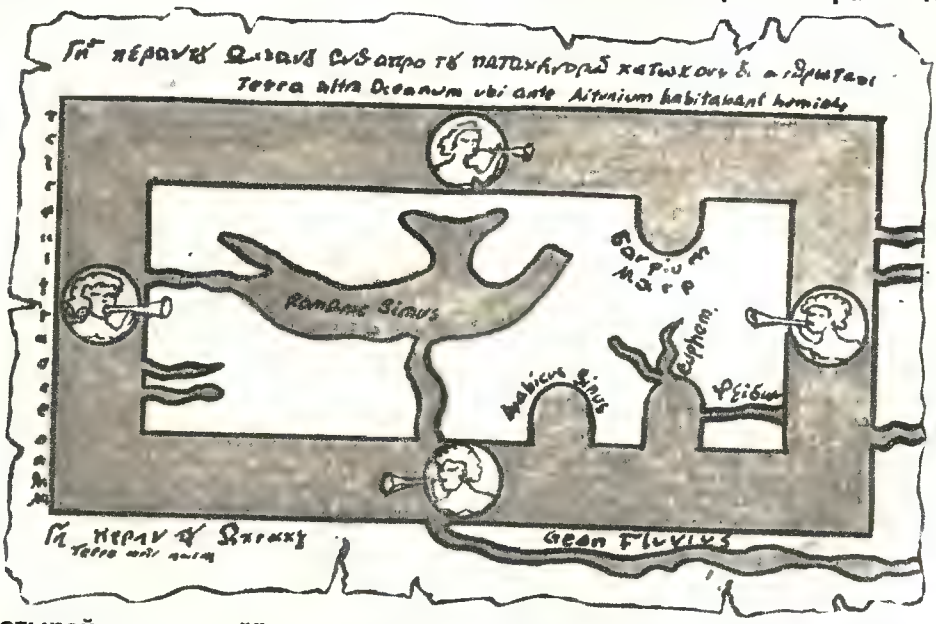
★ ★ ★

Всех, кого заинтересовали необыкновенные возможности компьютера МЕКИ, приглашаю прочесть следующую статью.

МИРОСЛАВ ТОМАЛЯ

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО

...в Европе географические карты мира появились только в XIII веке? Эти карты служили иллюстрациями в рукописных книгах, новых или переписываемых со старых рукописей учеными монахами в скрипториях



монастырей, а „научной" основой для иллюстраторов были Ветхий и Новый Завет и уцелевшие сведения из трудов античных писателей.

Разумеется, такие карты не имели практического значения ни для путешественников и многочисленных в те времена пилигримов, ни для мореплавателей.

Вы бы никогда не догадались, что перед вами карта Земли, и напрасно искали бы на ней знакомые очертания материков и океанов. Земля выглядела на них как плоский „блин", поделенный на пять зон. Две — верхняя и нижняя полосы — покрыты снегом. Они необитаемые. Две следующие, ближе к середине с той и другой стороны — с умеренным климатом. Пятая, в середине — „ужасно жаркая" (по-нашему тропическая). Так видели нашу Землю античные ученые, а за ними ученые монахи и иллюстраторы.

На других картах мира — тоже в согласии с античной географией — Азию, Африку и Европу омывало кольцо Мирового океана, где, например, Каспийское море было только его заливом.

Карта Земли содержала обычно не только географические данные. По тогдашним понятиям она должна была показать места, где разыгрывались исторически достоверные и мифологические события. Поэтому на картах вы могли бы найти земной Рай с нарисованными Адамом и Евой, увидели бы страшных чудовищ в Африке, разных диковинных зверей, таинственную Колхиду. А на одной из карт XI века вы найдете точно указанное место, где находится Ноев ковчег.

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

★ ★ ★

...цвет воздействует на наши эмоции и самочувствие? Проведенные опыты показали, что красный цвет ускоряет реакцию мышц, а покрашенный в красный цвет предмет кажется — тяжелее; в этом освещении казалось, что время бежит быстрее.

При зеленом цвете все было наоборот. Мускулы работали пенивее, зеленый предмет казался легче, чем в действительности, а время „замедляло" свой бег.

★ ★ ★

...первые гвозди делали из обожженной глины? Их находят археологи в ходе раскопок в Древней Месопотамии. Возраст найденных гвоздей — четвертое тысячелетие до н.э.

Как вы думаете, для чего были нужны глиняные гвозди, если стены своих домов жители Месопотамии обмазывали глиной, а дворцы и храмы строили из необожженного или обожженного кирпича?

Оказывается, каждый правитель, стремясь оставить о себе добрую память будущим поколениям, о каждом построенном или восстановленном по его приказу дворце и храме обязательно оставлял своеобразную запись в виде штампа на кирпичах или небольших глиняных цилиндрах.

Однако в большинстве случаев здания строили из необожженного кирпича и, конечно, надпись на нем не держалась. Вот тут-то и нужны были гвозди в форме конуса. На шляпку наносили надпись, гвозди обжигали и втыкали в стену под слой глиняного раствора.

В руинах шумерского города Эреду были найдены гвозди иной формы: тоже из обожженной глины, но с загнутым верхним концом. Предполагают, что на таких гвоздях-крюках жители вешали плетеные тростниковые маты для украшения своих домов.

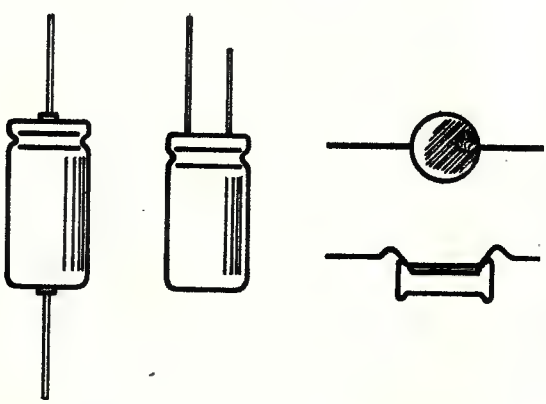
Был еще один вид глиняных гвоздей — с покрашенными в разные цвета и даже позолоченными квадратными шляпками. Их вдавливали в мокрую мягкую глину, чтобы выложить на стенах и колоннах узоры орнаментов.

Конденсаторы

Начинающие электронщики представляют себе, что электрический ток течет по проводу, как вода по трубе. Они не совсем не правы: подобие — хотя и весьма отдаленное — между этими явлениями существует. Но если это так, то можно ли электрический ток задержать, хранить? Так, как, например, воду? Ведь можно стакан наполнить водой, вытекающей из крана, и оставить на потом? Да, можно. В электронике функцию емкостей электричества выполняют конденсаторы.

Конденсаторы применяют в электронных схемах так же часто, как резисторы. И так же, как резисторы, конденсаторы очень разные (рис. 1). Емкости их тоже разные: с очень малых (если оставить сравнение с водой, их можно назвать наперстками) до очень больших (соответствующих бассейнам или озерам). Определенной, хотя и очень условной точкой раздела может быть емкость значением 1 мкф (одна микрофарада = 1.10^{-6}. Фарада = одна миллионная часть единицы емкости). Все конденсаторы малой емкости имеют разную конструкцию. По примененному изоляционному материалу их можно подразделить на керамические, танталовые, фольговые, бумажные и другие. Однако конденсаторы емкостью более 1 мкф — преимущественно электролитические конденсаторы (изготовленные методом электролиза). Они характеризуются большой емкостью и сравнительно небольшими размерами. Основное свойство таких конденсаторов — полярность: у них есть положительный и отрицательный полюса. Положительный присоединяется к точке системы, в которой напряжение выше, а отрицательный — к той, где оно ниже. Все другие конденсаторы (емкостью менее 1 мкф) обычно можно присоединять к системе произвольным способом.

Рис. 1. Внешний вид типовых конденсаторов



Емкость конденсатора — это его основной параметр (так же, как резистанс у резисторов). Второе свойство — рабочее напряжение. Превышение его значения (то есть присоединение конденсатора к точкам схемы с большим перепадом напряжения) чаще всего вызывает пробой конденсатора. В типовых электронных схемах любители чаще всего используют очень низкие напряжения питания (в несколько, в крайнем

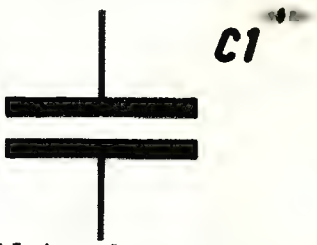


Рис. 2. Графический символ конденсатора

случае — более десяти вольт). Так что опасность пробоя конденсатора появляется не слишком часто. Ведь, например, в системе, питаемой батареей 4,5 В (обычная плоская батарея), не может быть напряжений выше, чем напряжение батареи питания, может быть только ниже. Единственное исключение составляет так называемый преобразователь напряжения — система, специально предназначенная для выработки высокого напряжения, выше, чем напряжение питания. При этом следует помнить, что применение в схеме конденсатора с рабочим напряжением выше, чем это указано на схеме (если в составе деталей) не является ошибкой. Без всяких опасений можно, например, использовать электролитический конденсатор 100 мкф/25 В вместо 100 мкф/16 В. Более того, у конденсатора с более высоким рабочим напряжением в системе будут очень хорошие, мягкие условия работы. Избегнув перегрузки, он хорошо работает много лет. Но чаще всего он несколько больше по размерам, что для миниустройств имеет существенное значение.

Помимо того, что по своему испопнению конденсаторы очень разнородны, графический симвоп (используемый для вычерчивания схем) у них всегда один и тот же (рис. 2). На практике бывают небопьшие различия, особенно если схемы зарубежные. Но если вы уаидите на рисунке две черточки рядом, знайте, что этот элемент есть конденсатор. Иногда вблизи его электродов (черточек) можно увидеть знак „+". Нетрудно догадаться: он указывает на положительный электрод электролитического конденсатора.

Что такое емкость сосуда или резервуара с водой, понятно каждому. Труднее представить себе электрическую емкость, то есть емкость конденсатора. Поэтому всем, у кого возникают

Собирая схему, следует обратить внимание на попярность элементов. В случае батарей это просто: длинный вывод — минус, короткий — плюс. На электропитическом конденсаторе четко видно обозначение по крайней мере одного из полюсов (чаще асего отрицательного). Очевидно, что резистор вкпючается любым способом: его выводы всегда одноименны. Диод же светится топько тогда, когда к его аноду (так называется один из его электродов) припожено более высокое напряжение, чем к катоду (так называется второй электрод). Когда на диоде обознвчений нет, правильное аключение находят опытным путем. Еспи диод, присоединенный через резистор к полюсу батареи не горит, следует поменять местамн его аыводы.

Рис. 3. Исследоваиие емкости конденсатора в схеме со светящимся диодом: a — схема, b — внешний вид системы.

сомнения, существует ли она, советуем самостятельно провести простой опыт. Поможет в этом рисунок 3. Схема составпена с помощью типовых условных графических симаопов (два из которых вы уже знаете). Рядом приведена вся схема так, как она выгпядит в действительности. Подобную простую электронную схему без всяких затруднений составит даже начинающий электронщик. Соединять эпементы по рисунку лучше всего пайкой. Комплектовка нужных элементов тоже не должна вызывать особых затруднений, поскольку они могут иметь известный разброс параметроа, а именно:

— электролитический конденсатор 100—1000 мкф/ 6 В (то есть это может быть конденсатор с любым значением, содержащимся в пределах 100—1000 микрофарад; чаще асего астречаются значения 100, 220, 470 и 1000 мкф, рабочее напряжение — 6 вольт и выше);

— резистор 470—1000 (от 470 до 1000 Ом; чаще всего встречаются значения 470, 560, 680, 620 и 1000, любая мощность);

— эпектролюминисцентный („светящийся") диод — любого типа;

— батарея 4,5 В (ппоская, номинальное напряжение 4,5 аольта) ипи три любых элемента 1,5 В, соединенные последователыно.

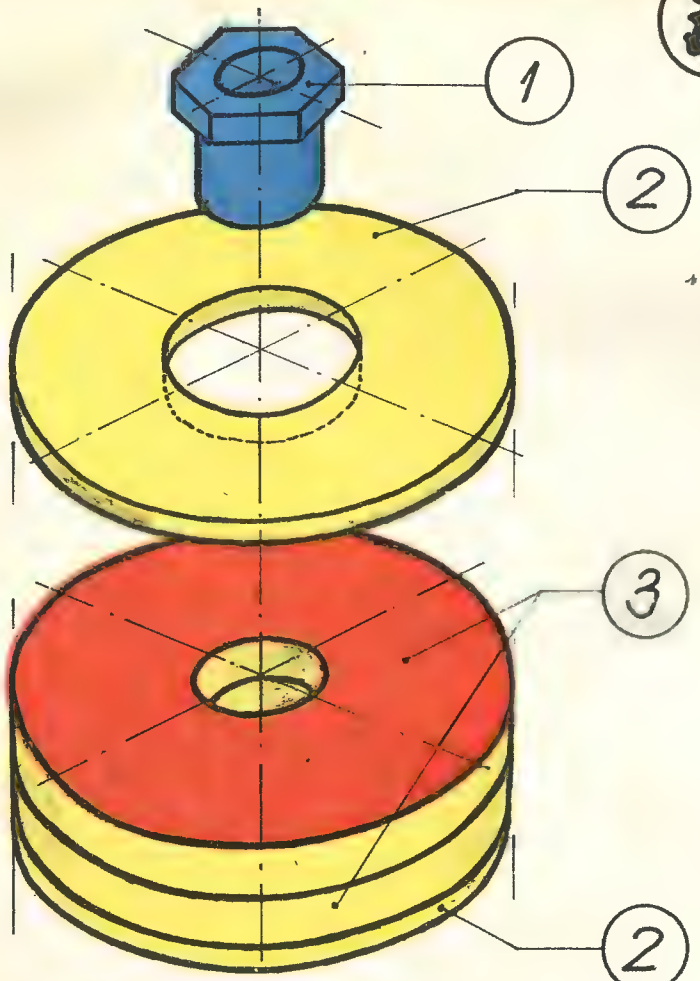
Чтобы установить, есть пи определенная эпектрическая емкость электролитического конденсатора, следует дотронуться его положитепьным выаодом до полюса батареи. Таким образом конденсатор заряжается определенным количеством электропитической энергии, которая поступает внутрь его. Если затем припожить тот же вывод к схеме резистор-диод, пегко заметить, что он короткое время светится (рис. 3). Именно энергия, хранимая внутри конденсатора, вызыаает вспышку диода. Вспышка дпится тем допьше, чем бопьше емкость конденсатора. Этот опыт можно несколько раз повторить, не причиняя никакого вреда элементам схемы. Кроме того, заинтересовавшиеся опытом могут заменить электропитический конденсатор другим — бопьшей емкости, чтобы самим проверить, дейстаитепьно ли время свечения диода саязано с емкостью конденсатора.

Сдепав этот простой, но очень интересный опыт, пегко убедиться, что конденсатор — это сборник, а котором хранптся опредепенное копичество электроэнергии — тем больше, чем большая его емкость.

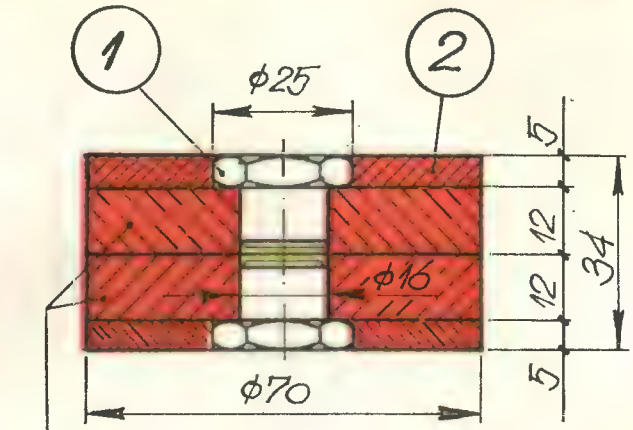
К.В.

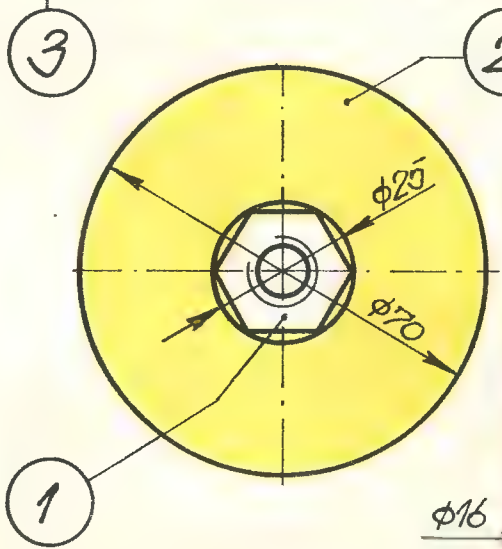
ЮНОГО КОНСТРУКТОРА

B



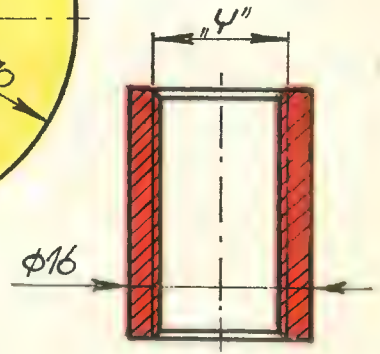
C





5

2:1



Есть много методов механического шлифования прямых граней деревянных деталей. Есть и разного рода шлифовальные машины (насадки для электродрели): ленточные, дисковые (с жестким или гибким диском), маятниковые и т.п. На некоторых из них можно шлифовать даже фигуры криволинейной формы при условии, что это выпуклые поверхности. Наверное, самым популярным инструментом любителей мастерить является насадка для электродрели с жестким диском, покрытым наждачной шкуркой. Ею легко шлифовать перпендикулярные поверхности и ребра. Обработка же вогнутых, овальных или круглых отверстий разной формы вызывает большие затруднения.

Желая помочь всем опытным мастерам-любителям, предлагаем собственными силами сделать простой, дешевый, в то же время очень полезный инструмент. Он представляет собой круг с сечением, показанным на рисунке С. Цилиндрическая его поверхность обклеена полосой наждачной бумаги или полотна. Такой круг или цилиндр, закрепленный непосредственно на валике электродрели, находящейся в вертикальной позиции относительно доски, шлифует дерево очень эффектно, обеспечивая в то же время высокое качество обработки.

Говоря „опытные любители мастерить", я имею ввиду только тех из вас, кто умеет — но только под присмотром взрослых — пользоваться простыми электроинструментами.

Для изготовления шлифовального круга потребуются: куски фанеры толщиной 5 и 12 мм, клей „Момент" или подобный, две шестигранные гайки (для передачи привода насадок марки БОШ). Понадобятся также: электродрель со стойкой для вертикального сверления; дисковый шлифовальный станок (насадка); плоские сверла для дерева (диаметром 16 и 25 мм) и другие мелкие инструменты, которые, несомненно, найдутся в вашей мастерской.

Из куска фанеры вырежьте по два круга 2 и 3 толщиной 5 и 12 мм соответственно (смотри рисунок А). Предложенные размеры казались нам самыми подходящими. Конечно, толщина фанеры может быть другая, просто показанная на рисунках встречается чаще всего.

В центре каждого круга высверлите — не забудьте: обязательно в стойке для вертикального ведения электродрели! — отверстия диаметром 3 мм. Так как эти отверстия будут использоваться для плоских сверл, их диаметр ни в коем случае не может быть больше.

Такое же отверстие высверлите в доске дискового шлифовального станка на расстоянии X от поверхности диска (смотри рисунок А). Это расстояние вы должны определить сами: оно зависит от диаметра изготовляемого абразивного круга, величины припуска в вырезанных деталях 2 и 3. В этом отверстии зафиксируйте любую из них — 2 или 3 (относительно вращающегося шлифовального диска) — и закрепите ее винтом 4, немного скрученным, диаметром М3, гайкой и контргайкой. Немного — значит так, чтобы обрабатываемый круг 2 или 3, лежащий на доске шлифовального станка, мог вращаться вокруг постоянного центра, то есть винта 4. Благодаря такому решению, можно выточить детали 2 и 3 до диаметра 70 мм, если поворачивать их относительно вращающегося диска.

Описанным способом следует обработать все круги 2 и 3. Их наружные диаметры должны быть одинаковыми, а обрабатываемые края — перпендикулярными к поверхности.

Помните основной принцип обработки: снимаемый спой не должен быть слишком толстым. Лучше всего снимать постепенно минимальными слоями избыток толщины материала по периметру. Это делается так: после каждого поворота обрабатываемой детали 2 и 3 минимально уменьшают расстояние X — приближая электродрель с диском к обрабатываемому изделию. Разумеется, при смене положения электродрель должна быть выключена!

И еще один существенный практический совет. Обработку надо начинать с круга наибопьшего диаметра, а потом поочередно шлифовать все круги. Уменьшая расстояние X еще раз отшлифовать все четыре детали, чтобы в результате получить одинаковый диаметр всех кругов.

После такой обработки смажьте соприкасающиеся поверхности кругов клеем для дерева („Моментом") и наденьте их на кусок проволоки диаметром 3 мм (это может быть захватная часть испорченного сверла диаметром 3 мм) и длиной 33 мм.

Осторожно сожмите все детали столярным зажимом ипи в больших тисках с помощью прокладок из полиэтиленовой пленки и дощечки. При этом нужно спедить за тем, чтобы склеиваемые детали не сместились относительно друг друга.

Когда клей высохнет, вытопкните фиксирующую проволоку и высверлите в соответствии с рисунками А и С отверстия диаметром 25 и 16 мм. Помните, что электродрель должна быть закреплена в стойке; плоские сверла надо взять острые, круг закрепить точно по оси (с помощью машинных тисков ипи столярных сжимов); обрабатывать отверстия следует на II (большей) скорости электродрели.

Сначала выполните отверстие диаметром 25 мм (с обеих сторон) глубиной 5 мм. Затем — отверстие диаметром 16 мм примерно до половины толщины, остальную его часть высверлите с другой стороны. Таким образом вы избежите выламывания фанеры при выходе сверла из отверстия.

Две гайки I обрежьте в очищенном бензине или спирте. Сначапа вклейте „Моментом" одну из них, заполняя клеем свободное пространство между краем отверстия диаметром 25 мм и шестигранной гайкой. Через 24 часа точно также вклейте вторую гайку.

Когда через семь дней приобретет свою гарантированную прочность, готовый круг можно прикрепить к электродрели, установленной в кронштейне (взятом из комппекта шлифовального станка) ипи стойке. Круг ввинчивайте вручную на конец валика электродрели, имеющей резьбу.

Включив электродрель, очистите боковую поверхность круга шкуркой, приложив к нему по касательной деревянный брусок.

На подготовленную боковую поверхность наклейте полоску наждачного полотна или бумаги шириной 34 мм по всему периметру круга. Инструмент готов.

А сейчас объясним, почему рекомендуется вклеивать две гайки I: это позволяет переворачивать круг. Тогда, если шлифуются детали толщиной менее 17 мм, вдвое продлевается срок эксплуатации наклееных полосок образивного материала.

Есть много способов изготовления шлифовочного круга. Им может стать цилиндр иной толщины и иного диаметра, чем сказано в описании. Вместо гаек пригодна втулка 5 с внутренней резьбой соответствующей длины. В подобном случае в цилиндре нужно высверлить только одно отверстие и вклеить в него „Моментом" втулку.

Э.Б. ВЕЖБА

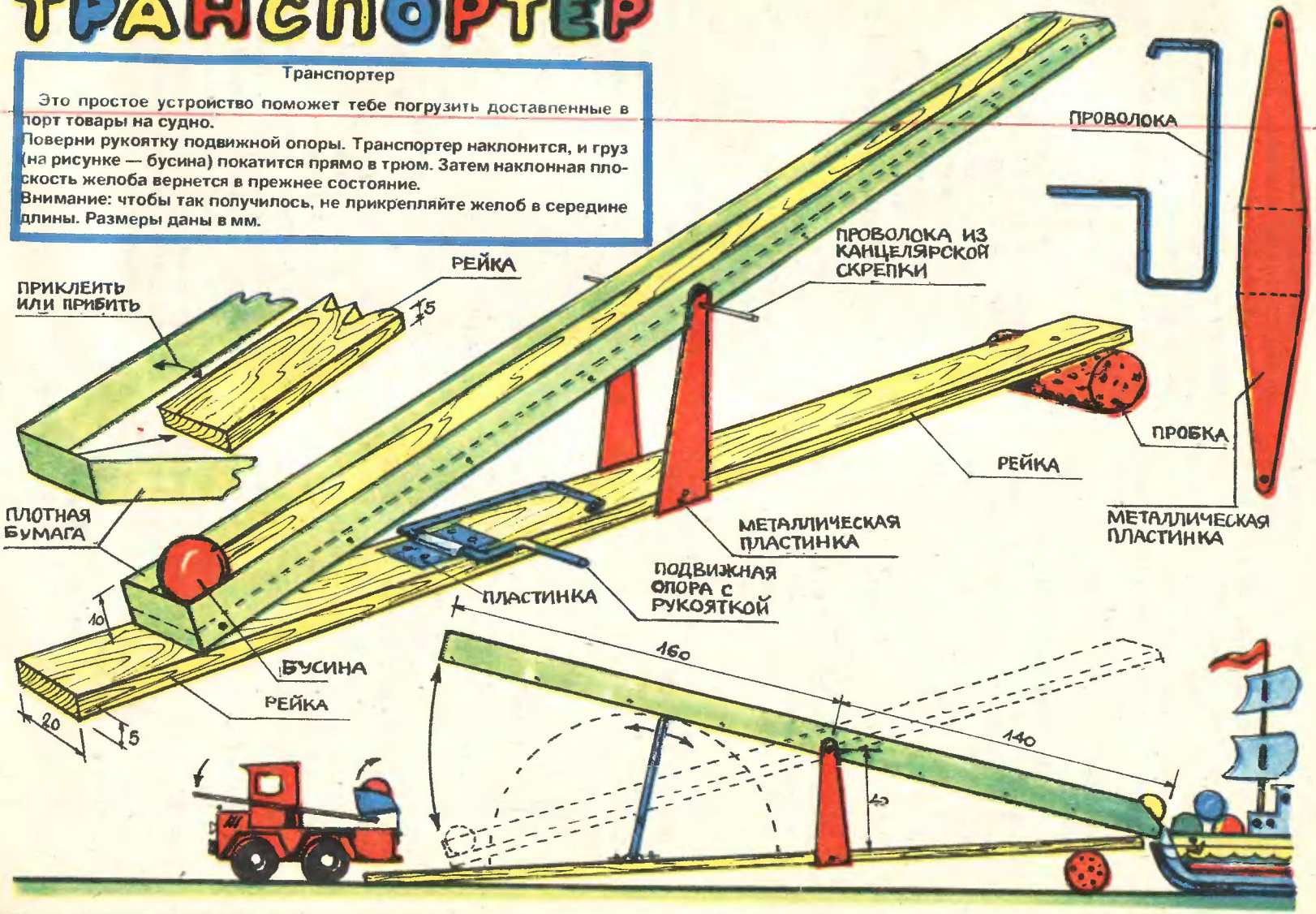
ТРАНСПОРТЕР

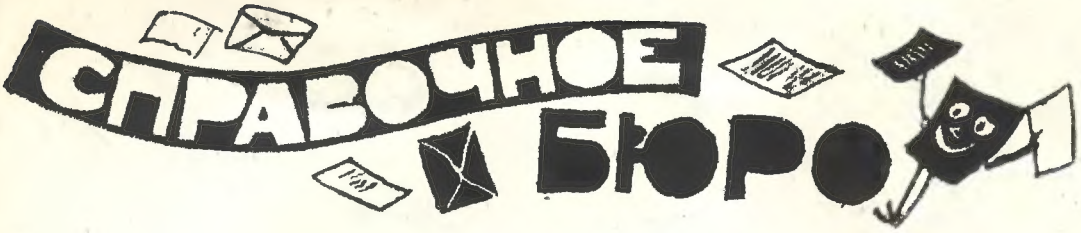
Транспортер

Это простое устройство поможет тебе погрузить доставленные в порт товары на судно.

Поверни рукоятку подвижной опоры. Транспортер наклонится, и груз (на рисунке — бусина) покатится прямо в трюм. Затем наклонная плоскость желоба вернется в прежнее состояние.

Внимание: чтобы так получилось, не прикрепляйте желоб в середине длины. Размеры даны в мм.





Александр Маньков из Севвстополя, Пвввл Барвнников из Москвы, Павел Кузнецов из Москвы, Андрей Гребенщиков из Красногорска, Вадим Григорян из поселкв Масис, Алексвндр Папшуй из Вильнюса ввши письма мы попучили. Составленные ввми кроссворды, загадки и т.п. мы проверили и, составпенные правильно, без ошибок (особенно грамматических!), используем в журнале.

Николвй Битов из города Мирный! Твой проект „Сторож полки" правильный. Но ведь что-то лодобное мы уже пвчвтали годв два назвд. Если ты не знвком с этим номером журналв, мы тебе вышлем.

Милая Наташа Цыльниковв из Чебоксар, в нвших журиалах мы перествли печвтвть адресв ребят, желвющих переписываться уже довольно двво. У иас просто не хвватает арвмени, чтобы разобраться в невероятном копичестве писем с адресами для переписки, чтобы потом выяснять, почему нв отвечают ребятв, которым читвтели послали письмв. К тому же, в основном, писали ребята не знающие польского, ни квкого-нибудь из основных европейских языков. И нам очень жапь всех, кто так хотел писать и получать ответ нв свои письмв из другой страны. Много лет мы рвзбирвпись в этой „путвнице" адресов, ужасных почерков, присыпавмых в редвкцию для ребят без указвния вообще какого-либо вдреса и т.п. Мы отдаввли письма в Союз попьских хврцеров и некоторые школы. Потом решили, что это выше наших возможностей, ведь в редакции рвбответ всего пять человек, в издвем мы три журналв, двв на польском и один — на русском языквх.

Эдувpд Ольховский, Александр Ждвнов, мы с удовольствием прочитали ввши письмв.

Владимир Марцинковский из Домвневки, Николаевсквя область, наш постояниый читвтель.

Его интересует продолжение научио-фвнтастичесого рассквза „Можно я завтв приду?" Продолжения рассказ не будет, так автор свой рвсскв закончил. Если тебя это не удовлетворило, может быть ты сам придумаешь, что спучилось дальше с героями? И нвпишешь нвм, хорошо?

Решение чайнворда.
1—трамвай, 2—йогурт, 3—треугольник, 4—карандаш, 5—шелк, 6—карта, 7—встероид, 8—домнв, 9—артерия, 10—ярд, 11—древесинв, 12—аршин, 13—нос, 14—серебро, 15—остров, 16—волос, 17—сахар, 18—радиостанция, 19—яшма, 20—аттестат, 21—твможенник, 22—концентрация, 23—ящериць.

Ответы на физические загвдки
1. Уровень воды останется без изменений, поскольку пввающий кусок льдв вытесняет в сосуде столько воды, сколько содержится в нем самом.
2. Ответ такой же, квк на загадку 1.
3. а) Бутылка останется на дне, твк как содержвщийся в ней воздух подаергается сжвтию, знвчит ее объем уменьшится под действием дввления столба воды высотой 100 см на эластичные ствнки бутылки. Тем самым уменьшится аыталкиввющая сила всей бутылки.
б) Уровень воды в бочке понизится, поскольку, как говорилось аыше, объем эпастичной бутылки уменьшится.

В номере: 1—Миди. 2—Химия. Как лвгко и просто окрасить бумагу. 3—Секреты физики. 4—Чайнворд. 5—Комикс. 6—Вокруг светв. 7—Исквтели компьютерных секретов. 8—Знвете ли вы, что... 9—Электроника? Это не трудно! 10—Угопок юного конструктора. Круг для шлифования деревв. Трвнспортер. 11—Справочное бюро.

Главный редактор В. Вайнерт.

Редакционная коллегия: Б. Вагпевсквя, В. Климова, М. Марианович (отв. секретарь), Г. Тышка.

Рукописи не возаращаются.

Нвш вдрес: Польшв, 00-950 Варшавв. Абоиементный ящик 1004.
Телефон 26-61-31.

Издательство технических журналов и книг Глааной технической организации в Попьше.

Индекс 35931